actualidad aeroespacial

Número 93 - Abril de 2016

EL PERIÓDICO DE LOS PROFESIONALES DE LA AERONÁUTICA Y EL ESPACIO • www.actualidadaeroespacial.com




# Muerte, destrucción y caos en el aeropuerto

## Reforzar la seguridad en los principales aeródromos

# Editorial

# Volar seguro

VOLAR es el medio de transporte más seguro, pero está claro que la aviación civil resulta un objetivo vulnerable, fácilmente alcanzable para quien, decidido a morir matando, está dispuesto a sembrar la muerte, el pánico, el caos, el horror, la conmoción y el sufrimiento en la sociedad, como han puesto de relieve las tragedias más impactantes ocurridas en el último año.

Desde el siniestro del avión de Germanwings, que acaba de cumplir el primer aniversario, a la matanza del aeropuerto internacional de Zaventem, en Bruselas, la capital de Bélgica y de la Unión Europea ocurrida casi hace unos días, pasando por la catástrofe de la península del Sinaí de finales del pasado octubre, el factor humano criminal, desequilibrado e inhumano, ha sido decisivo.

Resulta curioso, que el encendido canto a la seguridad aeronáutica europea como la mejor del mundo que hiciera la comisaria Violeta Bulc, con ocasión de las vísperas del aniversario de la tragedia de los Alpes franceses, coincidiera a escasa distancia de su despacho de la Comisión Europea con la explosión del principal aeropuerto bruselense.

En ambos casos, la opción del suicidio criminal hacía saltar por los aires vidas y bienes de personas que habían decidido trasladarse de un punto a otro del mundo en el medio de transporte más seguro del mundo. Ahora, una vez más, se someterá a debate y a discusión el problema de la seguridad en el medio de transporte más seguro.

**“Europa tiene las normas de seguridad de la aviación más elevadas del mundo”, acaba de proclamar la comisaria europea de Transportes, Violeta Bulc**

¿Pero es seguro volar? Como toda actividad sometida a múltiples circunstancias y dependiente de personas y condiciones diferentes, la garantía de seguridad absoluta es imposible, siempre sujeta a la libérrima voluntad del hombre. A los problemas de la tecnología, de las averías de las máquinas por perfectas que sean, se suma el fallo humano. Además de los máximos responsables directos de las tragedias, como el piloto suicida, el empleado del aeropuerto que coloca una bomba en el asiento o el terrorista que hace estallar su cinturón de explosivos, existen culpables no ajenos a la operación aeronáutica.

Es evidente que en los últimos siniestros ha habido fallos. Como se ha sabido después, la policía griega y la norteamericana habían advertido directa o indirectamente a sus colegas belgas del peligro terrorista de los autores del atentado en el aeropuerto de Zaventem.

Hasta medio centenar de presuntos yihaddistas trabajan en el aeropuerto internacional de Bruselas, se les han renovados sus pases de seguridad, pueden acceder a las cabinas de los aviones, trabajan en los servicios de limpieza, en el transporte de equipajes o en las tiendas del aeropuerto. Uno de los autores de la masacre de Zaventem, según la policía, habría entrado en Europa el pasado mes de septiembre a través de la isla griega de Leros con pasaporte sirio falso.

“Europa tiene las normas de seguridad de la aviación más elevadas del mundo”, acaba de proclamar la comisaria europea de Transportes, Violeta Bulc, con ocasión del primer aniversario de la tragedia del vuelo de Germanwings en la que murieron 150 personas, entre ellas, 50 ciudadanos españoles. Pero, evidentemente, algo hay todavía que mejorar.

**Edita**: Financial Comunicación, S.L. C/ Ulises, 2 4ºD3 - 28043 Madrid. **Directora**: M. Soledad Díaz-Plaza. **Redacción**: María Gil. **Colaboradores**: Francisco Gil, María Jesús Gómez y Natalia Regatero. **Publicidad**: Serafín Cañas. Avda de Bélgica, 87 - 28916 Leganés (Madrid). ✆ 91 687 46 37 y 630 07 85 41. e-mail: publicidad@actualidadaeroespacial.com **Redacción y Administración**: C/ Ulises, 2 4ºD3 28043 Madrid. ✆ 91 388 42 00. Fax.- 91 300 06 10.
e-mail: revaero@financialcomunicacion.com y redaccion@actualidadaeroespacial.com
**Depósito legal:** M-5279-2008. **Edición on-line:** www.actualidadaeroespacial.com

# Con nombre propio



Nicolas Chamussy.

## Nuevo director de Espacio de Airbus Group

Nicolas Chamussy, actual jefe de Gabinete del consejero delegado de Airbus Group, Tom Enders, será a partir del próximo 1 de julio el nuevo director de la unidad Space Systems como vicepresidente ejecutivo. Sucederá a François Auque, de 59 años, quien ha decidido que "dieciséis años en el puesto son suficientes", y que transferirá sus actuales responsabilidades a su sucesor.

Chamussy ha desempeñado cargos de responsabilidad en las áreas de Defensa y Espacio. En su nuevo puesto, Chamussy se convertirá en miembro del comité ejecutivo de Airbus Defence and Space y reportará a Dirk Hoke, consejero delegado de Airbus Defence and Space.

"Con la llegada de Nicolas Chamussy, nuestro negocio de Espacio tendrá como líder a uno de los ejecutivos con más talento y más versátiles de la generación más joven del Grupo", ha dicho Tom Enders.

François Auque, que ha desempeñado el puesto de vicepresidente ejecutivo de Space Systems desde la creación de la división Defence and Space en 2014, ha liderado con éxito las actividades de Espacio y Satélites desde la creación del Grupo, y en esta función también ha formado parte del comité ejecutivo del Grupo desde el primer día. A partir del 1 de julio, Auque permanecerá en el Grupo como asesor.



Scott Kelly.

## Kelly deja la Nasa

El astronauta norteamericano Scott Kelly, que acaba de regresar de la Estación Espacial Internacional (ISS) en la que ha permanecido ininterrumpidamente durante 340 días, deja la Nasa el día 1 de este mes. Kelly se incorporó al cuerpo de astronautas en 1996 y actualmente es el americano que mayor tiempo ha pasado en el espacio.

Después de retirarse, Kelly continuará participando en la investigación actual relacionada con su misión de un año en el espacio. Realizará pruebas médicas periódicas y participará en otros tests igual que su hermano gemelo, el ex astronauta Mark Kelly, que también se puso a disposición de la Nasa para el estudio comparativo de los gemelos durante la misión de su hermano.

Kelly voló al espacio cuatro veces, comenzando con el viaje del transbordador espacial Discovery al telescopio espacial Hubble de la Nasa en la misión de mantenimiento STS-103 en 1999. En su segunda misión, la STS-118, cruzó el umbral de la ISS por primera vez como comandante del transbordador espacial Endeavour. Volvió a la estación para una estancia de seis meses en 2010, al mando de la Expedición 26.

Como veterano de los vuelos espaciales, Kelly aceptó la oportunidad de participar en la misión de un año de duración en la estación espacial sin precedentes de la Nasa, que tiene por objetivo ampliar los límites de la exploración espacial más allá de la órbita cercana a la Tierra a través de la obtención de los datos más críticos sobre cómo responde el cuerpo humano a las misiones espaciales de larga duración. En esta misión, Kelly batió dos de los registros espaciales estadounidenses.

Kelly rompió el récord estadounidense de mayor tiempo total acumulado en el espacio, durante su misión de un año, subiéndola hasta una tasa de 520 días.



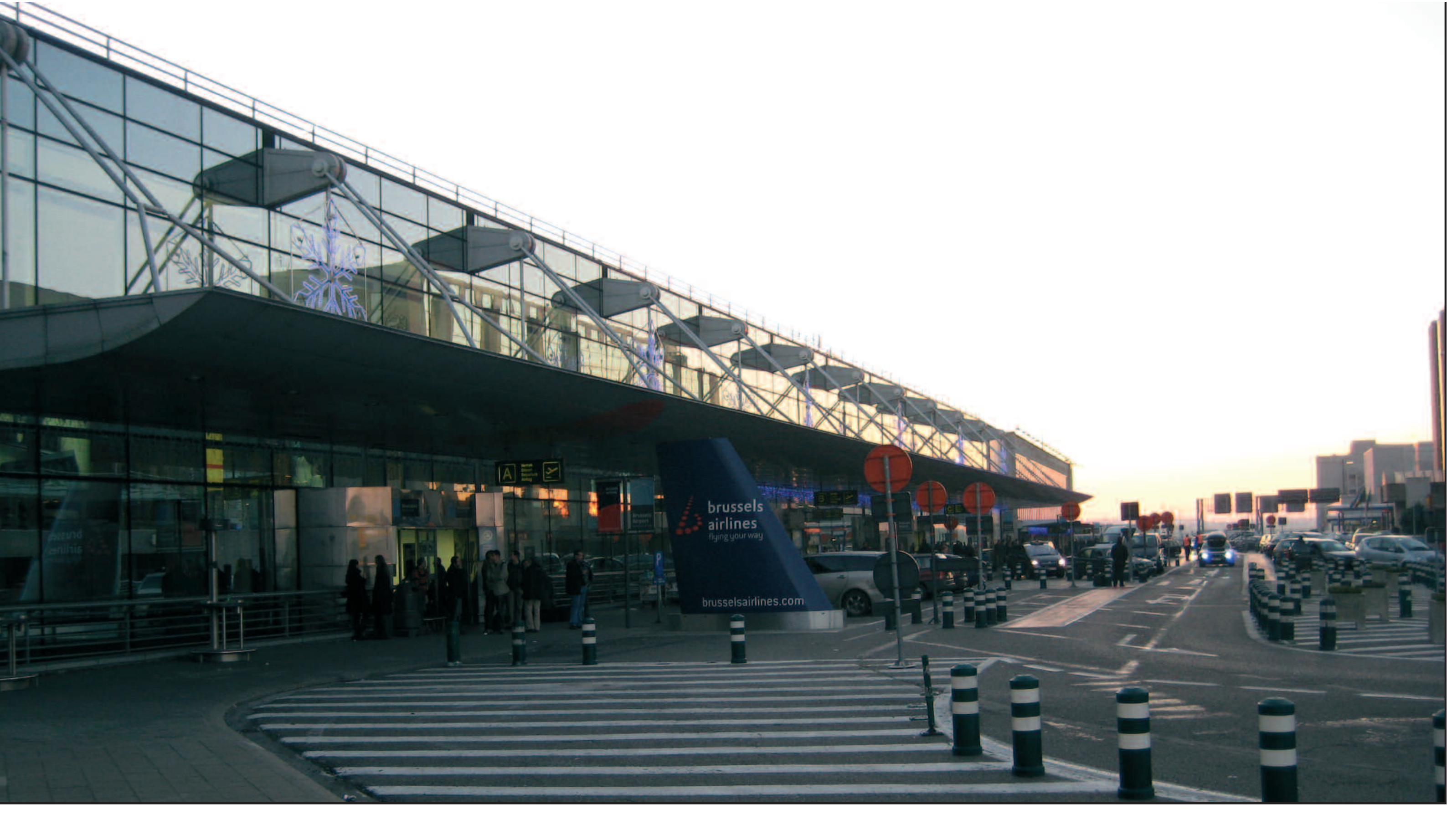
José Antonio Barrionuevo.

## Nuevo director financiero de Iberia

José Antonio Barrionuevo, actual director de Planificación Estratégica de Iberia, sustituirá al frente de la Dirección Financiera de la compañía a Javier Sánchez-Prieto, quien será el nuevo presidente ejecutivo de Vueling.

Barrionuevo se incorporó a Iberia en 2013 para liderar la Planificación Estratégica y la Oficina del Plan de Futuro, la hoja de ruta que está siguiendo la compañía para transformarse en una empresa, competitiva y con futuro.

Tiene una amplia experiencia financiera al haber trabajado durante seis años en JP Morgan y Deutsche Bank en el Reino Unido y EEUU. Posteriormente, fue Socio junior de McKinsey en Madrid.




# Muerte, destrucción y caos en el aeropuerto

UNA doble explosión tuvo lugar a las 08:00 horas de la mañana del pasado día 22 en el área de salidas del aeropuerto de Zaventem, a unos 11 kilómetros de Bruselas. Una docena de personas resultaron muertas y un centenar heridas a consecuencia de las explosiones que causaron destrucción y caos en la terminal que ha permanecido 12 días completamente cerrada al tráfico aéreo.

Una de las explosiones se produjo cerca de los mostradores de facturación 6 y 7 de la compañía American Airlines y la otra cerca del de la aerolínea Brussels Airlines y el café Starbucks.

El fiscal federal belga, Frédéric Van Leeuw, confirmó que los atentados fueron cometidos por al menos dos terroristas suicidas mientras que un tercero habría logrado huir.

La terminal ha sufrido daños muy significativos. Videos colgados en las redes sociales mostraban el estado totalmente destruido de varias de las instalaciones después de las explosiones.

Las operaciones fueron paralizadas por orden policial y los viajeros, evacuados. Testigos presenciales señalan que una primera explosión tuvo lugar alrededor de las 7:45 horas. Se produjeron entonces carreras hacia las salidas.

Luego hubo otra segunda explosión que provocó la caída del techo y cundió el pánico entre los viajeros. Se activó el operativo de emergencia y el Gobierno belga decretó el nivel máximo de alerta en todo el país.

Otros viajeros aseguraron haber escuchado varios disparos y gritos en árabe en el hall de salidas antes de que se registraran las dos deflagraciones.

Imágenes de diferentes medios locales y redes sociales mostraban una densa humareda saliendo de una de las terminales del aeropuerto, mientras decenas de viajeros corrían despavoridos hacia el exterior con maletas y equipajes.

"Estaba en la fila del mostrador de facturación cuando escuché una primera explosión", relata uno de los viajeros. "Vi mucho humo y a la gente correr hacia la salida. Hubo una segunda explosión mucho más cerca de mí después. Todo el mundo corría con pánico, la mayor parte de la gente dejando sus maletas allí", añadió.

El primer ministro de Bélgica, Charles Michel, pidió a los ciudadanos belgas que evitaran cualquier desplazamiento como medida de precaución. Las fuerzas de seguridad hallaron un fusil de asalto AK47 'Kalashnikov' y otras armas en el interior del aeropuerto. También se encontraron explosivos que no habían llegado a estallar.

La fecha y el lugar eran claves, justo al comienzo de las breves vacaciones de Semana Santa, en la capital de la Unión Europea, donde el trasiego de funcionarios de los 28 países miembros se disponían a pasar esos días en sus países de origen.

Hacía cuatro días que se había producido en Bruselas la detención de Salah Abdeslam, el yihadista a quien se atribuye la autoría logística de los atentados del pasado 13 de noviembre en París.

# Reforzar la seguridad en los principales aeródromos

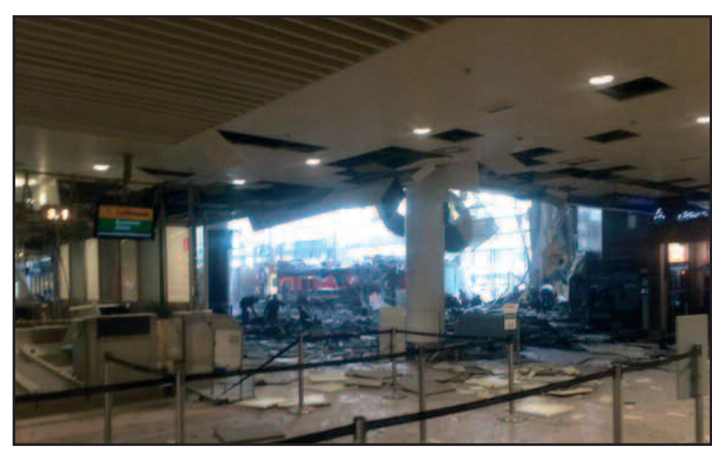
El Ministerio del Interior español ha elevado la seguridad en los principales aeropuertos pasando del nivel 1 al 2, lo que supone reforzar las medidas en estas infraestructuras, tras los atentados del aeropuerto de Bruselas, según explicó el ministro Jorge Fernández Díaz.

En cualquier caso, explicó que no supondrán una modificación en las condiciones de viaje en avión, sino en la aplicación de un catálogo de medidas operativas para aumentar la seguridad en las instalaciones aeroportuarias.

El ministro, acompañado por el secretario de Estado de Seguridad, Francisco Martínez, presidió la reunión de la mesa de valoración de la amenaza terrorista que reúne a los máximos responsables de la lucha antiterrorista en España de la Policía Nacional, de la Guardia Civil, del Centro de Inteligencia contra el Terrorismo y el Crimen Organizado (CITCO) y del Centro Nacional de Inteligencia (CNI) para analizar los atentados terroristas ocurridos por la mañana en la capital belga.

Fernández Díaz subrayó que el riesgo de atentado terrorista es "real, mutable y multifacético" e indicó que la mesa ha reevaluado la situación tras los ataques de Bruselas y, después de analizar los informes realizados por los expertos en lucha antiterrorista, ha decidido mantener el nivel 4 -en una escala de 5- de alerta por "riesgo elevado" de atentado terrorista que está activado desde el 26 de junio de 2015.



El aeropuerto de Zaventem, tras los atentados terroristas.

No obstante, el ministro ha confirmado que se pondrán en marcha nuevas medidas para "reforzar la seguridad en los aeropuertos" tras el nuevo ataque yihadista en el corazón de Europa. La decisión se ha tomado después de que dos terroristas, "probablemente" suicidas, según la Fiscalía belga, hicieran estallar dos bombas en la terminal de salidas del aeropuerto internacional de Zaventem, de Bruselas, antes de pasar los controles. En este ataque han fallecido al menos una docena de persona y casi un centenar han resultado heridas.

## En La Unión Europea

Dos días después de los atentados en Bruselas, los ministros de Interior y de Justicia de los 28 países miembros de la Unión Europea se reunieron con carácter extraordinario en la capital belga para avanzar en las medidas de urgencia contra la amenaza terrorista.

El ministro belga, Koen Geens, destacó la necesidad de mejorar el intercambio de información entre países. “Una cuestión muy importante es el intercambio de forma plena de información judicial. Cada día descubrimos tras lo sucedido en París y Bruselas, la importancia de que nuestros servicios de inteligencia y nuestros servicios judiciales, intercambien toda la información relevante que sea necesaria”, señaló.

El ministro francés, Bernard Cazeneuve, señaló que el registro de pasajeros aéreos (PNR) debería aplicarse cuanto antes, criterio que comparte con el ministro del Interior español. “Insisto en la necesidad de reforzar los controles en las fronteras exteriores de la UE. Para ello es necesario que los Estados miembros adapten rápidamente los aeropuertos a estas circunstancias”, dijo Cazeneuve.

Antes de que se produjeran los atentados de Bruselas el Parlamento Europeo había organizado para el día 15 de este mes de abril en Madrid una jornada de debate sobre las medidas legislativas que la Unión Europea está negociando para reforzar la lucha contra el terrorismo internacional.

Entre ellas, se abordarán las relativas a la seguridad en el transporte aéreo y los aeropuertos, tan desgracia-

Pasa a la página siguiente

Viene de la página anterior

damente de actualidad en estos días y con la repercusión que esta cuestión tiene entre todos los sectores implicados y para la seguridad ciudadana.

La intención de los convocantes de esta reunión de trabajo es tratar temas esenciales de la lucha antiterrorista como la necesaria mejora en la cooperación policial y judicial, las medidas para evitar la financiación del crimen organizado, la futura directiva que regirá la compra-venta de armas por internet y otras medidas sobre ciberseguridad y protección de datos. En una segunda parte de la jornada se dedicará, además, un espacio a debatir las iniciativas que a nivel local y regional, están tomando las autoridades de toda Europa para prevenir la radicalización de jóvenes.

Entre los participantes en esta jornada figuran eurodiputados de la Comisión de Libertades Civiles, Justicia y Asuntos de Interior en el Parlamento Europeo, un representante de la Comisión Europea, representantes del Gobierno de España, autoridades regionales y locales españolas y europeas, miembros de las fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado y otros expertos y representantes de la sociedad civil, entre ellos, especialistas en seguridad aérea.

Las conclusiones de este debate serán transmitidas a los europarlamentarios y constituirán un punto de referencia para futuros debates en la Eurocámara.

# El enemigo, dentro



Mientras la policía belga amenaza con ir a la huelga si no se adelantan los controles y detectores de metales y explosivos en los accesos a las puertas de las terminales de los aeropuertos, las recientes investigaciones han puesto al descubierto que el enemigo está dentro, en los numerosos fallos de seguridad en la información policial y en la escasa comunicación entre los servicios de inteligencia.

Así se ha sabido ahora que, al menos medio centenar de presuntos simpatizantes del autoproclamado Estado Islámico (ISIS) trabajan en el aeropuerto Zaventem de la capital belga, que un plano del mismo fue hallado por la policía griega en el apartamento ateniense de uno de los cerebros de los atentados de noviembre en París y que los EE UU alertaron a Holanda seis días antes del pasado día 22 sobre los hermanos El Bakraoui, supuestos autores de la matanza en el aeropuerto de Bruselas.

Al menos 50 simpatizantes de la organización terrorista ISIS trabajan en el aeropuerto de Zaventem, en Bruselas, según informaron varios medios belgas que citaron a fuentes policiales.

Algunos de estos miembros del personal sospechosos de apoyar la causa yihadista poseen pases de seguridad e incluso pueden acceder a las cabinas de los aviones.

A algunos de estos trabajadores se les revocaron sus tarjetas de acceso tras descubrir que eran simpatizantes de la organización terrorista, pero "está claro que no a todos", según denunciaron los agentes que trabajan en el aeropuerto, en declaraciones recogidas por la prensa local. Las áreas donde trabajan personas sospechosas de apoyar la organización terrorista son las tiendas del aeropuerto, los servicios de limpieza y el transporte de equipajes.

Un centenar de los casi 400 policías que trabajan en el aeropuerto de Bruselas emitieron una carta abierta en la que lamentaron que muchas personas "con graves antecedentes penales" trabajen en el aeropuerto.

La Policía denunció que gran parte de los trabajadores del aeropuerto que se ocupa de la gestión de los equipajes en las pistas "tienen antecedentes judiciales, a menudo por hechos criminales graves", lo cual atribuyen como resultado de "políticas progresistas de activación laboral".

Entre el personal del aeropuerto habría por tanto personas "sospechosas" a juicio de la policía aeroportuaria por su "ideología radical y una larga historia de antecedentes a sus espaldas".

Además, el diario Het Belang van Limburg dio cuenta de que los agentes detectaron a colaboradores de los terroristas que, haciéndose pasar por turistas, habían sido enviados al aeropuerto antes de los atentados para recabar información sobre la seguridad del sitio.

"Algunas personas sospechosas de haber combatido en Siria llegaron al aeropuerto como falsos turistas. Informamos de su presencia, pero no sabemos si se hizo algo con esa información", denunciaron los agentes en declaraciones recogidas por este medio.

La misiva de los policías lamentó fallos de seguridad en el aeropuerto que a su juicio facilitaron los atentados del 22-M, como la

Pasa a la página siguiente

Viene de la página anterior

ausencia de control en áreas como la designada a que los vehículos aparquen brevemente para depositar o recoger a viajeros.

## El plano del aeropuerto

Abdelhamid Abaaud, uno de los cerebros de los ataques terroristas en París el pasado 13 de noviembre tenía en una memoria USB de su ordenador en el apartamento en donde residía en Atenas dibujos y un plano del aeropuerto Zaventem de Bruselas, donde se perpetraron los atentados terroristas el pasadlo mes de marzo.

Según el portal griego Skai, la policía encontró ese material en el apartamento donde residía Abaaud, que fue abatido por la policía francesa pocos días después de los atentados del 13 de noviembre en el marco de una operación especial en Saint-Denis, en las afueras de París. Abaaud fue considerado también el cerebro de la célula descubierta a principios de 2015 en la localidad belga de Verviers, tras el ataque a la revista francesa Charlie Hebdo.

Un amigo de Abaaud confesó a la policía que el yihadista había dicho que era uno de los 90 terroristas kamikazes que se introducen en Europa a través del Mediterráneo entre migrantes y refugiados.

## El FBI

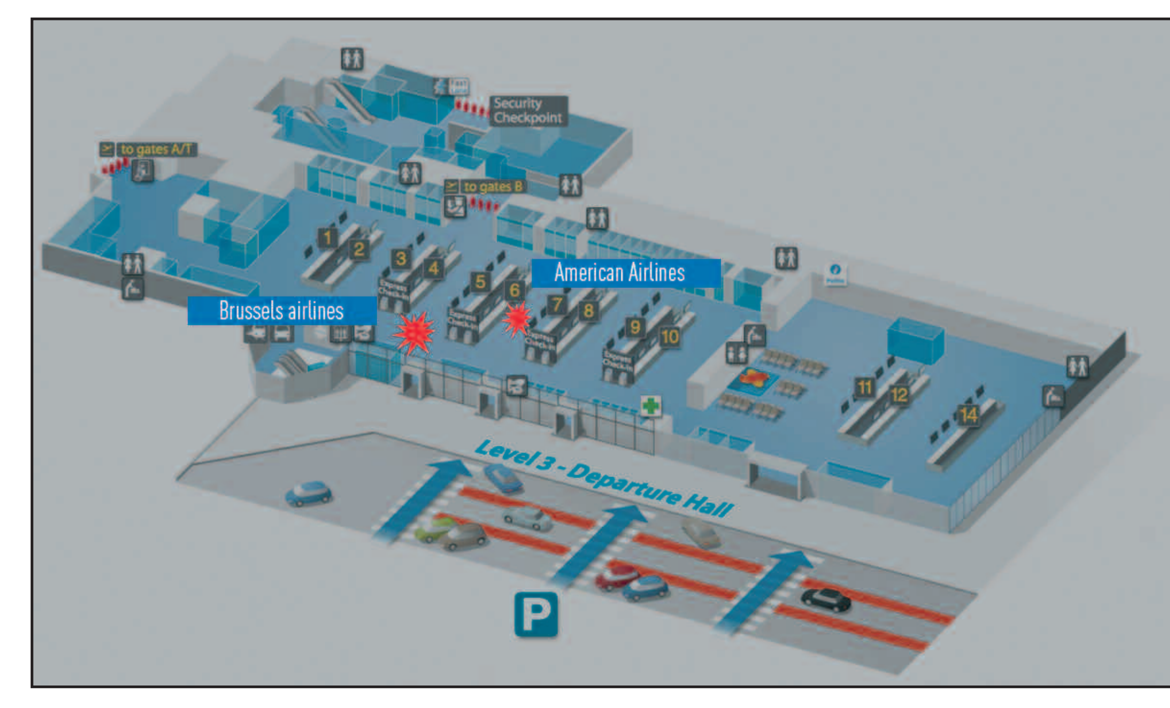
Por otra parte, el gobierno holandés ha asegurado que informó a Bélgica sobre los hermanos El Bakraoui, que atentaron en el aeropuerto, pero la policía judicial belga niega haber recibido esa información.

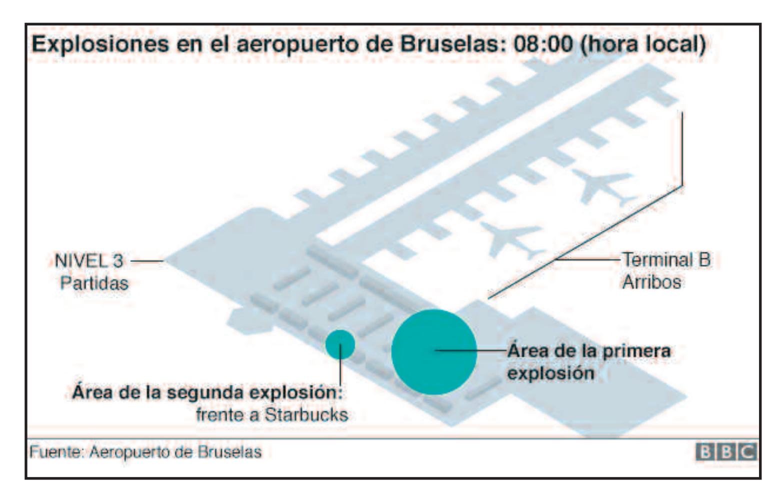
La Oficina Federal de Investigación (FBI) norteamericana informó a la policía holandesa seis días antes de los atentados del 22 de marzo en Bruselas de los antecedentes penales y extremistas de los hermanos Ibrahim y Khalid El Bakraoui, ambos terroristas suicidados en Bruselas.

En una carta en la que responde a 166 preguntas de la Cámara de Representantes, el ministro de Justicia de Holanda, Ard van der Steur, señala que el FBI informó a la policía el 16 de marzo y un día después se establecieron "contactos entre los servicios policiales de Holanda y de Bélgica". La Policía judicial belga, sin embargo, negó haber recibido esa información sobre los hermanos de los servicios de inteligencia estadounidenses el 16 de marzo ni tampoco al día siguiente en una visita de trabajo de un miembro de la Policía holandesa. Así lo aseguró el director general de la Policía judicial federal de Bélgica, Claude Fontaine.

Asimismo, dos de los colaboradores de Salah Abdelslam, detenido en Bélgica por su papel clave en los atentados del 13 de noviembre de 2015 en París, pasaron por Grecia según filtraciones de la Policía a los medios locales. Son Sofiane Ayari, detenido junto a Abdelslam el 18 de marzo en la operación antiterrorista de la Policía belga en Molenbeek, y de Naim Al Hamed, todavía en búsqueda y de quien no se sabe si esa es su verdadera identidad.

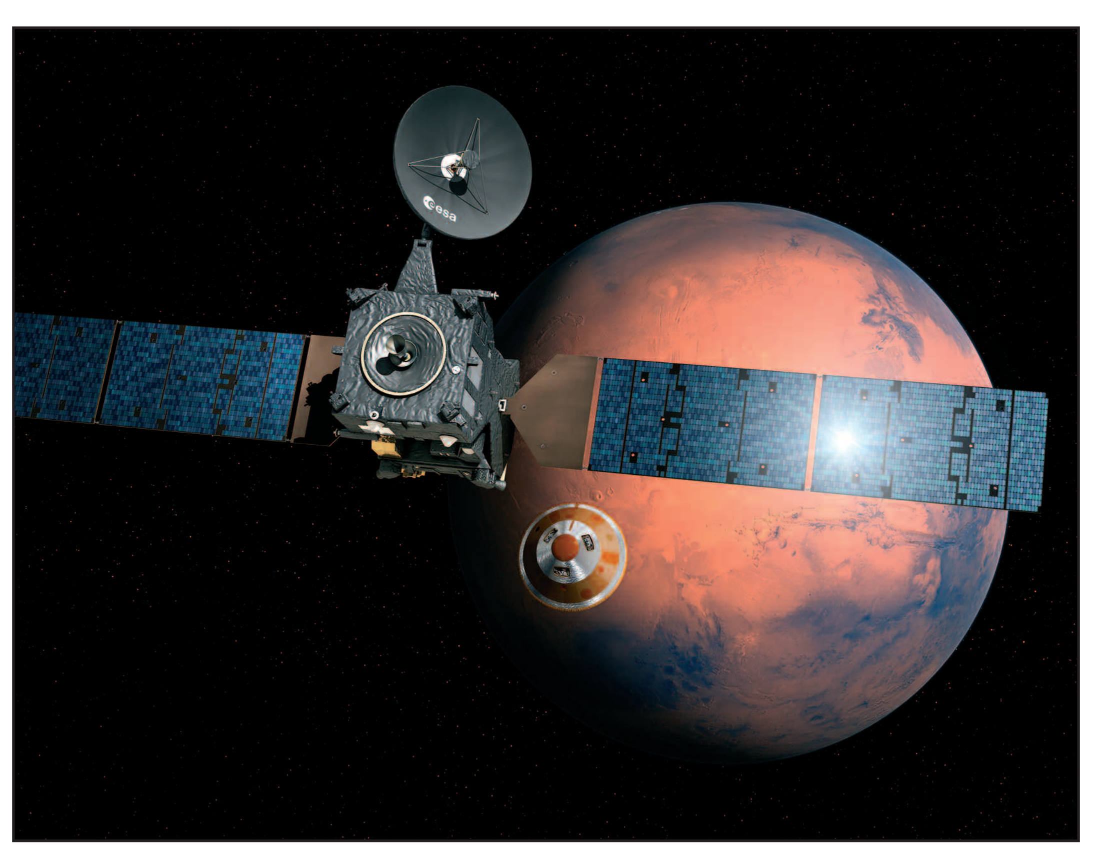
Al Hamed habría participado, según medios belgas, en el atentado del aeropuerto de Bruselas. Ambos entraron en Europa el 20 de septiembre de 2015 a través de la isla griega de Leros con pasaportes sirios falsos, incrustados entre la multitud de refugiados que usó la ruta de los Balcanes hasta llegar a Bélgica. Ahora la policía y los servicios de inteligencia conocen su itinerario.



# ExoMars busca vida en Marte

EL pasado día 14 de marzo fue lanzada la misión ExoMars 2016 de la Agencia Espacial Europea (ESA)n desde el cosmódromo de Baikonur en Kazajistán mediante un cohete Proton Breeze M en busca de exkistencia de metano, "importante porque en la Tierra se le vincula a los procesos biológicos", asegura uno de los científicos responsables del proyecto, Anne Carine Vandaele, que tiene a su cargo el instrumento NOMAD a bordo de la misión ExoMars,



"No existe evidencia tangible suficiente como para poder decir si hay o ha habido vida en Marte. Dentro de esta caja hay tres espectrómetros que analizarán la composición de la atmósfera de Marte, y el metano, en particular", añadió.

Varios instrumentos de diferentes misiones han medido ya metano en Marte. Observatorios desde la Tierra, o espectrómetros infrarrojos (PFS) de la misión de exploración Mars Express. Pero quedan aún muchas incógnitas sin resolver en esas mediciones. Por eso ExoMars tratará de resolver de una vez por todas el problema de metano mediante el uso de instrumentos específicos para este gas. La presión, por tanto, entre el equipo será muy intensa en los próximos meses

El pasado "azul" y húmedo de Marte, y la posibilidad de que hubiera vida en su superficie, es uno de los objetivos de la primera misión del programa ExoMars. Compuesta por dos partes, un orbitador y un módulo de descenso, la misión es una de las más complejas y ambiciosas puestas en marcha por la ESA. "Es una misión impresionante, única, que pone a Europa dentro del esquema de exploración global de Marte", afirmó Álvaro Giménez, director de Ciencia de la agencia, en un evento en ESAC, en Villanueva de la Cañada, Madrid, para presentar ExoMars antes de su lanzamiento.

La misión, que es una colaboración entre ESA y Roscosmos, está formada por el orbitador TGO (Trace Gas Orbiter) y el módulo de descenso Schiaparelli, que tiene que demostrar tecnologías para la reentrada en la atmósfera marciana y el aterrizaje en su superficie. El aspecto tecnológico, de hecho, es uno de los más relevantes de ExoMars, ya que TGO es la nave más grande enviada por la agencia a Marte, con más de 3.700 kg. de masa, y es la primera vez que se utiliza una arquitectura de misión de este tipo, con una sonda que despliega un aterrizador, desde las misiones Viking de la Nasa en la década de los 70. Como comparación, Mars Express tenía una masa en el lanzamiento de 1.000 kg.

"Esto implica que el módulo de entrada se tiene que separar tres días antes de la llegada de la nave al planeta," según explica Silvia Bayón, ingeniera de sistemas del satélite, que añade que "TGO tiene que hacer una maniobra para no seguir una trayectoria de colisión con Marte y, tres días después, hace la maniobra de captura de Marte, que dura dos horas y consume la mitad del combustible".

La complejidad del orbitador es explicada también por Bayón al señalar que "TGO combina el traslado de Schiaparelli, las tareas científicas y la plataforma

Pasa a la página siguiente

Viene de la página anterior

de comunicaciones entre Marte y la Tierra. Requiere mucho nivel de autonomía a bordo”, porque puede llegar a haber un retraso de 24 minutos en las comunicaciones con la Tierra y, en el verano de 2017, la conjunción solar de Marte interrumpirá dichas comunicaciones durante un mes.

El aspecto de demostración de tecnología lo realizará el módulo Schiaparelli, durante los seis minutos que dure su descenso a la superficie, pero TGO también incluye en su perfil de misión algo que una misión de la ESA hará por primera vez, como es utilizar la técnica del aerofrenado para alcanzar su órbita científica alrededor de Marte, a una altitud de 400 km. sobre su superficie. Una vez que la sonda esté en esa órbita, comenzará su fase de ciencia, que durará un año marciano (687 días terrestres), y que está orientada a caracterizar la atmósfera del planeta y a buscar respuestas a la pregunta de si llegó a haber vida en el pasado de Marte.

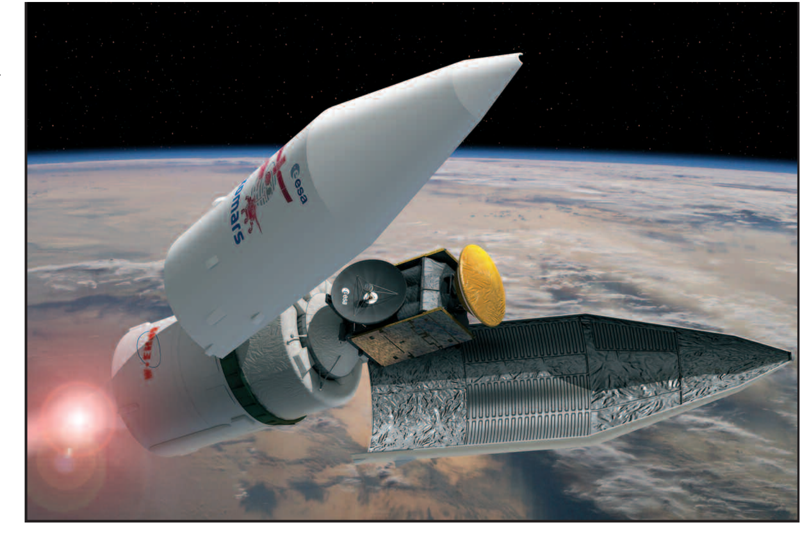
“Hace 3.500 millones de años, había agua líquida en la superficie de Marte y, posiblemente, vida también”, explica Leo Metcalfe, responsable de operaciones científicas de ExoMars 2016.

De hecho, el planeta rojo y la Tierra empezaron teniendo condiciones similares, y favorables a la vida, al principio del origen del Sistema Solar, hace unos 4.600 millones de años, pero durante el periodo del Bombardeo Intenso Tardío, hace unos 4.000 millones de años, la superficie marciana comenzó a volverse más parecida a como la conocemos hoy, y se transformó en un entorno muy hostil para la vida.

Para determinar hasta qué punto es así, TGO analizará la presencia de metano en la atmósfera marciana, gas traza que en la Tierra tiene origen biológico o geológico, por procesos volcánicos. Metcalfe señala que “el metano no sobrevive mucho tiempo en la atmósfera de Marte, es destruido por la radiación ultravioleta, así que si se encuentra metano en su atmósfera, tiene que haber fuentes. Si son geológicas, volcánicas, son también importantes porque en la Tierra, la combinación de actividad volcánica y agua líquida es fundamental para la vida”.

Y sí parece haber, actualmente, agua líquida en la superficie de Marte. Metcalfe apunta que “en los últimos diez años se han acumulado bastantes evidencias de que se puede encontrar todavía en la superficie de Marte agua líquida. Debería ser altamente salina para no congelarse. También hay cavernas, de origen volcánico, de las que no se sabe lo que hay debajo. Es posible que las condiciones bajo la superficie sean más compatibles con la existencia de vida”.

ExoMars es una misión de exobiología y, por tanto, todos sus componentes han tenido que cumplir unos fuertes requisitos de protección planetaria, sobre todo en el módulo Schiaparelli. Éste podrá funcionar en la superficie del planeta entre dos y ocho soles (días marcianos), dependiendo de la duración de sus baterías, y aunque incluye algunos instrumentos científicos para el análisis de la transparencia de la atmósfera, o para estudiar los procesos en el origen de las tormentas de polvo, en realidad su tarea se centra en la demostración de las tecnologías para el descenso y el aterrizaje. El módulo probará el escudo térmico, más grueso por si la reentrada se produce en medio de una tormenta de arena, el paracaídas supersónico de 12 metros de diámetro y los sistemas de guiado, navegación y control, además de una estructura deformable para la toma de tierra final.




**“Hace 3.500 millones de años, había agua líquida en la superficie de Marte y, posiblemente, vida también”, explica Leo Metcalfe, responsable de operaciones científicas de ExoMars 2016**

La posibilidad de que Marte aún pueda tener condiciones favorables a la vida es la que abre la puerta a que ExoMars sea un primer paso en la futura puesta en marcha de una misión tripulada a Marte. Así lo ha expresado Pedro Duque, que señala que TGO puede representar un antes y un después en este aspecto: “La atención de todos los astronautas está puesta en esta misión. La medición de los gases de Marte se va a conseguir con varios órdenes de precisión mayor de lo que se ha logrado hasta ahora. Esto es importante para determinar si merece la pena ir”. Pero lo que no es sencillo es dar una fecha aproximada de cuándo podríamos ver una misión de este tipo. “No es una cuestión de tiempo medido en años, sino de tiempo medido en cantidad de gente que podamos dedicar a ello”, explica Duque.

El programa ExoMars tiene, en conjunto, un presupuesto de 1.300 millones de euros, en el que la participación española es de un 6,7%.

# **Participación española** en la misión ExoMars 2016

La industria aeroespacial española participa decididamente en la misión ExoMars 2016 que será lanzada el próximo lunes con el objeto, entre otras finalidades, la de determinar si ha existido vida en Marte. Esta es la participación de las empresas españolas en la misión.

**Airbus Defence and Space:**

Diseño y fabricación del tubo central de carga del satélite, en fibra de carbono.

Diseño y fabricación del l cableado de todo el satélite.

Diseño y fabricación del escudo térmico de la sonda de aterrizaje Schiaparelli.

**Crisa (Airbus Defence and Space):**

Unidad de Almacenamiento y Procesado de Datos (PDHU) del Módulo Orbital(OMB).

**Elecnor Deimos:**

Actividades de ingeniería de misión como parte del core team de ExoMars 2016 desde lafase B hasta actualmente.

Análisis de misión end-to-end desde el lanzamiento hasta el aterrizaje en Marte

Análisis de navegación de la fase de transferencia interplanetaria

Diseño y análisis de prestaciones de la fase de entrada atmosférica en Marte

Participación en el GNCSCOE.

**ERZIA Technologies SL:**

Ha diseñado, validado y fabricado varios amplificadores de radiofrecuencia para el instrumento NOMAD embarcado en el Trace Gas Orbiter

**GMV:**

Desarrollo del software embarcado del Sistema GNC (Guiado, Navegación y Control) del módulo de descenso y entrada (EDM) de Exomars. Este software permitirá activar automáticamente todos los eventos relacionados con las fases EDL (Entry Descending and Landing) que incluyen la entrada controlada en la atmósfera marciana, el despliegue del paracaídas y el uso de propulsores para el aterrizaje con el fin de lograr un aterrizaje seguro.

Dentro del proyecto, GMV ha desarrollado el código para el OBSW GNC, los ensayos de unidad y así como también ha participado de manera activa en la validación del sistema en instalaciones TAS-I.

Como parte de las actividades desarrolladas dentro del contrato marco de soporte al Centro Europeo de Operaciones Espaciales de la ESA (ESOC), GMV mantiene la responsabilidad del “Flight Dynamics Manager” y participará de manera activa en el control orbital de la misión.

**INTA:**

Ha desarrollado el Solar Irradiance Sensor (SIS) dentro del paquete meteorológico DREAMS.

**RYMSA Espacio:**

Antenas de TTC en banda X. Esta empresa suministra las tres antenas de baja ganancia en banda X del sistema de telemetría y el telecomando (TTC) encargado del control del Satélite en las primeras etapas de la misión y sirve también como back-up para el control del satélite en emergencia. Estas antenas tipo choque fabricadas en aluminio, están compuestas por un elemento radiante que es una bocina tipo choque acompañada por un polarizador tipo septum encargado de proporcionarla polarización circular demandada por la misión.

Antenas de comunicación entre el Orbitador y el módulo descendente en banda UHF. Se trata de un set de antenas en UHF montadas respectivamente en el satélite orbitador (dos unidades para proporcionar redundancia) y en el módulo descendente (una unidad) que permiten la comunicación entre ambos vehículos. Se trata de dos hélices cuadrifilares con diseños distintos encargadas de establecer el enlace de comunicaciones en las últimas fases de la misión: después de la separación de la cubierta trasera del EDM, justo antes de que se despliegue el paracaídas y hasta que finalice la misión del EDM.

**Sener:**

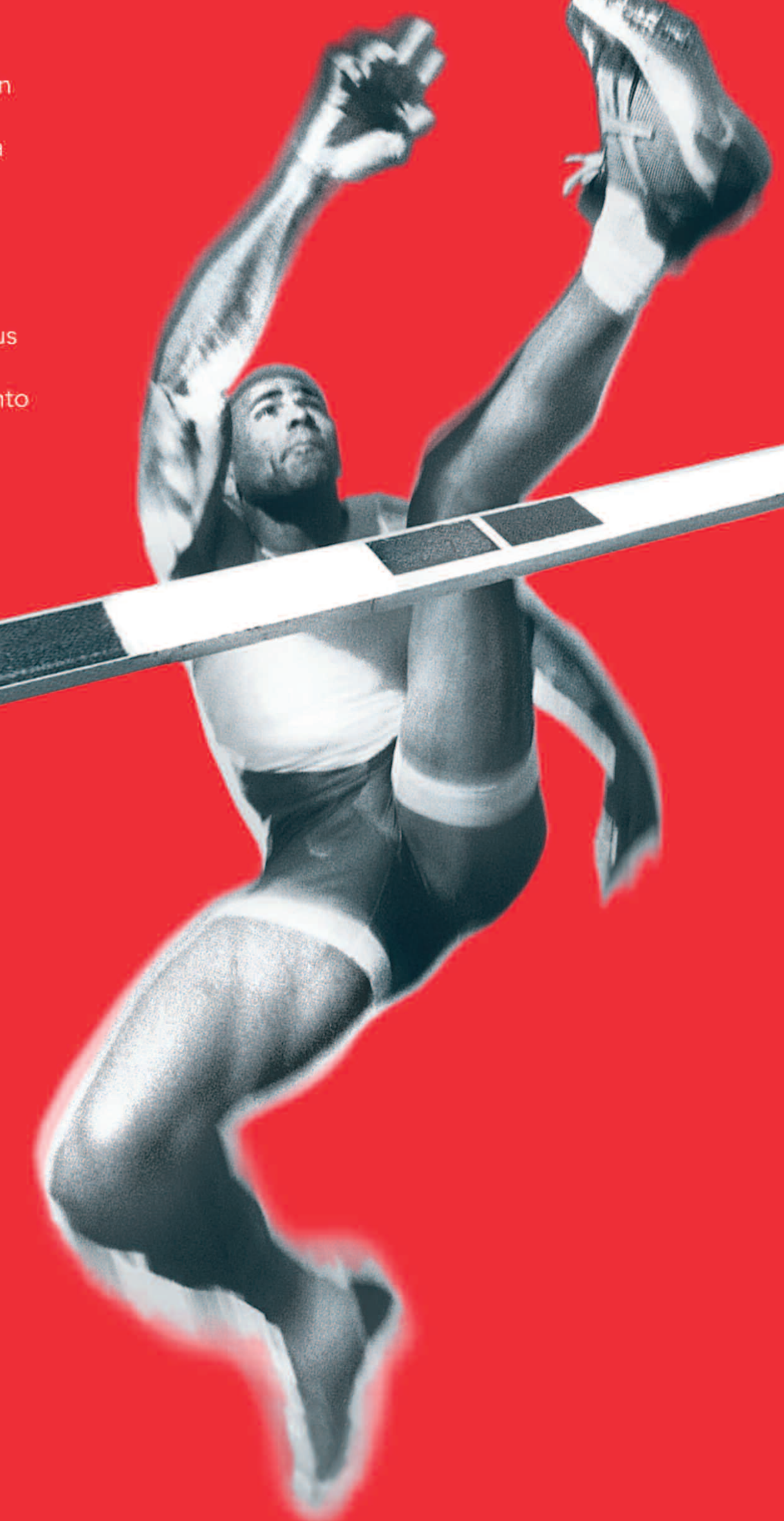
Las estructuras y mecanismos del módulo que aterriza en Marte.

El SPSSM incluye el mecanismo que soporta y eyecta el escudo trasero al final del descenso con paracaídas, la estructura principal del módulo, que soporta la aviónica y el equipo científico durante toda la misión, y la estructura deformable que absorbe el impacto final de aterrizaje en Marte.

El mecanismo de separación de su escudo frontal (FSSM), que se encarga de soportar el escudo frontal durante toda la misión y de eyectarlo durante el descenso en la atmósfera marciana, después del despliegue del paracaídas.

**Thales Alenia Space España:**

Diseño, fabricación y pruebas de la Red de Distribución de radiofrecuencia (RFDN) para el subsistema de telecomunicaciones del TGO. Este ensamblaje de equipos de radiofrecuencia es el encargado del filtrado y de la interconexión entre las antenas, transpondedores y amplificadores de potencia.








gmv®
INNOVATING SOLUTIONS